

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-280575

(43)Date of publication of application : 02.10.2003

(51)Int.Cl.

G09G 3/28  
G09G 3/20  
G09G 3/288

(21)Application number : 2002-087847

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 27.03.2002

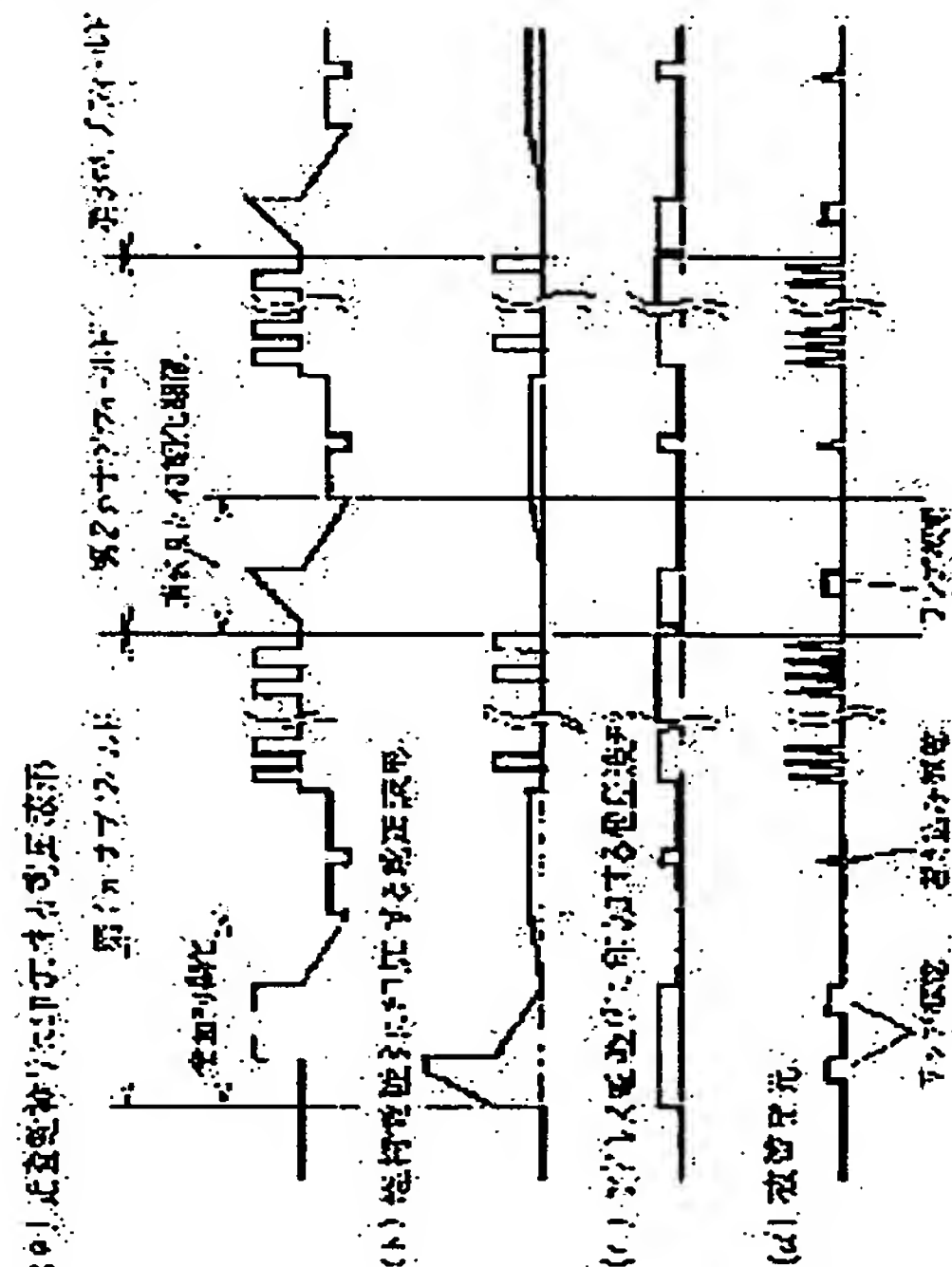
(72)Inventor : TACHIBANA HIROYUKI  
KOSUGI NAOTAKA  
HASHIGUCHI JUNPEI

## (54) METHOD FOR DRIVING AC TYPE PLASMA DISPLAY PANEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an AC type plasma display panel which has high reliability by making it high in contrast and reduced in writing discharge current.

**SOLUTION:** In this driving method of the AC type plasma display panel, in which a field is constituted of a plurality of sub-fields each of which has an address period and a sustenance period and an all surface initializing operation to be performed to entire pixels of a panel is limited to a partial sub-field, the all surface initializing discharge to be performed to the entire pixels of the panel and erasing discharge or initializing discharge of entire sub-fields are performed by using a voltage waveform which changes continuously or intermittently so that scanning electrode-sides become anodes.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-280575

(P2003-280575A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 9 G 3/28		G 0 9 G 3/20	6 2 1 A 5 C 0 8 0
3/20	6 2 1		6 2 4 M
	6 2 4		6 2 4 N
			6 4 1 E
	6 4 1		6 4 2 E
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2002-87847(P2002-87847)

(22)出願日 平成14年3月27日(2002.3.27)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 橘 弘之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 小杉 直貴

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

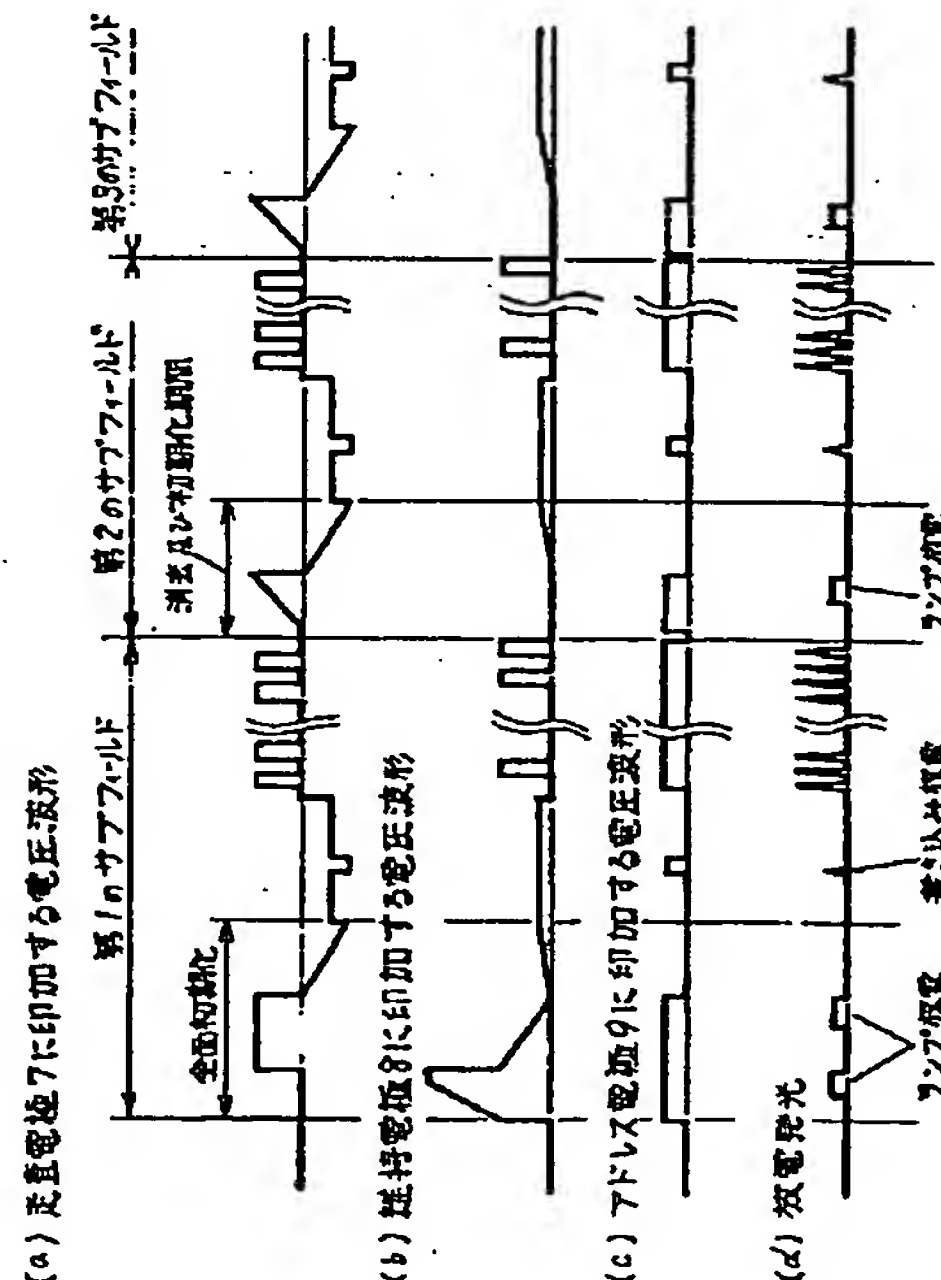
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 AC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法

(57)【要約】

【課題】 AC型プラズマディスプレイパネルにおいて、高コントラストと書き込み放電電流を小さくして信頼性を向上させることを目的とする。

【解決手段】 アドレス期間および維持期間を有する複数のサブフィールドにより1フィールドを構成するとともに、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作を一部のサブフィールドに限定したAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作と全てのサブフィールドの消去放電もしくは初期化放電とを、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いて走査電極側が陽極となるように行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アドレス期間および維持期間を有する複数のサブフィールドにより1フィールドを構成するとともに、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作を一部のサブフィールドに限定したAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作と全てのサブフィールドの消去放電もしくは初期化放電とを、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いて走査電極側が陽極となるように行うことを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項2】 各サブフィールドにおける維持期間の最後の維持放電もしくは消去放電は、走査電極側が陰極となるように行うことを特徴とする請求項1に記載のAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、AC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図8(a)、(b)にAC型プラズマディスプレイパネルの断面図を示す。図8に示すように、パネル1は、放電空間2を挟んでガラス製の表面基板3とガラス製の背面基板4とが対向して配置されているとともに、その間隙には放電によって紫外線を放射するガス、ネオン、ヘリウムおよびキセノンが封入されている。表面基板3上には、誘電体層5および保護膜6で覆われた対を成す帯状の走査電極7と維持電極8とからなる電極群が互いに平行配列されている。なお、走査電極7と維持電極8は、それぞれITOからなる透明導電膜7a、8aとAgからなるバス電極7b、8bとにより構成されている。

【0003】 背面基板4上には、走査電極7および維持電極8と直交する方向に複数の帯状のデータ電極9が互いに平行配列されており、また各データ電極9を隔離し、かつ放電空間2を形成するための帯状の隔壁10がデータ電極9の間に設けられている。また、データ電極9上から隔壁10の側面にわたって蛍光体層11が形成されている。

【0004】 このパネル1は表面基板3側から画像表示を見るようになっており、放電空間2内での走査電極7と維持電極8との間の放電により発生する紫外線によって、蛍光体層11を励起し、この蛍光体層11からの可視光を表示発光に利用するものである。

【0005】 次に、従来のパネル1に画像データを表示させる方法について説明する。

【0006】 従来のパネルを駆動する方法として、1フィールド期間を2進法に基づいた発光期間の重みを持った複数のサブフィールドに分割し、発光させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行う。各サブフ

ィールドは初期化期間、アドレス期間および維持期間からなる。

【0007】 画像データを表示するためには、初期化期間、アドレス期間および維持期間でそれぞれ異なる信号波形を各電極に印加する。初期化期間には、例えば維持電極8およびデータ電極9に対して正極性のパルス電圧を全ての走査電極7に印加し、保護膜6および蛍光体層11上に壁電荷を蓄積する。

【0008】 アドレス期間では、全ての走査電極7に順次、負極性のパルス印加することにより走査していく。表示データがある場合、走査電極7を走査している間に、データ電極9に正極性のデータパルスを印加すると、走査電極7とアドレス電極9との間で放電が起こり、走査電極7上の保護膜6の表面に壁電荷が形成される。

【0009】 続く維持期間では、一定の期間、走査電極7と維持電極8との間に放電を維持するのに十分な電圧を印加する。これにより、走査電極7と維持電極8との間に放電プラズマが生成され、一定の期間、蛍光体層11を励起発光させる。アドレス期間においてデータパルスが印加されなかった放電空間では、放電は発生せず蛍光体層11の励起発光は起こらない。

【0010】 ところで、AC型プラズマディスプレイパネルの駆動においては、パネルの全てのセルを初期化することが必要である。これを、全面初期化と呼ぶことにする。この全面初期化を行うことにより、AC型プラズマディスプレイでは背景輝度が上昇して、コントラストが悪化するという問題が発生する。

【0011】 そこで、高コントラストを実現するために、特願平11-42549号では、パネル全面素に対して行う初期化を1フィールド期間中の一部のサブフィールドに限定することで、高コントラストを実現している。またこの特願平11-42549号では、パネル全面素に対して行う初期化を、連続的に変化する傾斜電圧波形を用いた微弱放電で行うことにより、背景輝度として約0.15cd/m<sup>2</sup>という小さい値を実現している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 高コントラストを実現することができる従来のAC型プラズマディスプレイパネルの駆動波形を図9に示す。図9(a)は、走査電極7に印加する電圧波形、図9(b)は、維持電極8に印加する電圧波形、図9(c)は、アドレス電極9に印加する電圧波形である。図9(d)は、放電発光波形を示している。

【0013】 AC型プラズマディスプレイパネルにおいては、1フィールドに少なくとも1回、パネルの全面素に対して初期化を行う必要がある。この全面初期化を全てのサブフィールドで行うのではなく、一部のサブフィールドだけで行い、残りのサブフィールドは前のサブフ



フィールドで維持したセルに対してのみ初期化を行うことで、高いコントラストを実現することができる。つまり、 $n$  番目のサブフィールドで点灯しなかったセルでは、 $n+1$  番目のサブフィールドでは初期化放電は行われない。これによって小さい背景輝度を実現することができるのである。また、電圧が徐々に変化する傾斜電圧波形を用いた微弱なランプ放電を全面初期化に用いることで、背景輝度をさらに抑えることができる。

【0014】このように図9に示した従来の駆動波形を用いることで、背景輝度を抑えた駆動が実現されている。しかし、この駆動波形を用いた場合には、書き込み放電強度が維持放電強度と同程度と大きいために、走査パルスのスイッチングICの発熱および書き込み時の走査電極電圧の電圧ドロップが大きく、信頼性に大きな課題があった。

【0015】本発明は上記課題に鑑み、高コントラストと高い信頼性を同時に実現する駆動方法を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明のAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法は、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作と全てのサブフィールドの消去放電もしくは初期化放電とを、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いて走査電極側が陽極となるように行うことを特徴とするものである。

【0017】この方法により、高コントラストで、しかもスキャンICの発熱と書き込み時の走査電極電圧ドロップが小さい信頼性の高いAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法を実現することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】すなわち、本発明の請求項1に記載の発明は、アドレス期間および維持期間を有する複数のサブフィールドにより1フィールドを構成するとともに、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作を一部のサブフィールドに限定したAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作と全てのサブフィールドの消去放電もしくは初期化放電とを、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いて走査電極側が陽極となるように行うことを特徴とする駆動方法である。

【0019】また、請求項2においては、請求項1に記載の発明において、各サブフィールドにおける維持期間の最後の維持放電もしくは消去放電は、走査電極側が陰極となるように行うことを特徴とする駆動方法である。

【0020】以下、本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの駆動方法について、図1～図7の図面を用いて説明するが、本発明の実施の様態はこれに限定されるものではない。

【0021】図1に本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの駆動方法における駆動波形を示

しており、図1(a)は、走査電極7に印加する電圧波形、図1(b)は、維持電極8に印加する電圧波形、図1(c)は、アドレス電極9に印加する電圧波形、図1(d)は、放電発光波形を示している。

【0022】まず最初に、図9に示した従来の駆動波形における消去及び初期化動作を説明する。図9においては、まず維持期間の最後に、走査電極側が陽極になるような維持放電と同程度に強いパルス放電を生じさせている。そして、その後、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いた微弱なランプ放電による壁電荷調整を行っている。その時のランプ放電は、走査電極7側が陰極になるような放電になっている。

【0023】一方、図1に示した本発明における消去及び初期化動作は、維持電極側が陽極となるようなパルス放電を起こした後に、走査電極7側が陽極になるような傾斜電圧波形による微弱なランプ放電を起こしている。アドレス期間における書き込み前に行う初期化期間に、走査電極が陽極となるような傾斜電圧波形によるランプ放電を起こすことが本発明の第1のポイントである。

【0024】また本発明と従来の駆動波形では、傾斜電圧波形によるランプ放電を行う前に与える電圧パルスの極性が従来の駆動波形とは逆になっている。このランプ放電の前に行うパルス電圧波形による放電を、維持電極側が陽極になる放電にするか、走査電極側が陽極になる放電にするかの違いが本発明による効果をより大きくするための第2のポイントである。この違いによって、この消去及び初期化動作に続く書き込み放電の強度が大きく異なってくるのである。

【0025】図2(a)に従来の駆動波形を用いたときの書き込み放電波形を、図2(b)に本発明の駆動波形を用いたときの書き込み放電波形をそれぞれ示す。この図2(a)、(b)の比較からわかるように、書き込み放電の強度に大きな違いがあることがわかる。

【0026】次に、図2でみられた書き込み放電強度の違いが生じた理由に関して説明を行う。最初に、従来の駆動方法について説明する。

【0027】従来の駆動方法を用いた場合の消去及び初期化時における壁電荷の様子を図3に示した。図3

(a)は、消去放電が終わった後の壁電荷の様子、図3(b)は、ランプ放電による壁電荷調整をした後の壁電荷の様子、図3(c)は、書き込み放電を起こした後の壁電荷の様子をそれぞれ示している。

【0028】従来の駆動方法においては、走査電極側が陽極になるようなパルス電圧波形を印加し、放電を起こした後は、走査電極7上の誘電体上にはマイナスの壁電荷が蓄積されており、維持電極8上の誘電体上には、プラスの壁電荷が蓄積されていると考えられる。そして、その後、傾斜電圧波形によるランプ放電を起こしてやることで、放電ギャップ近傍の壁電荷が調整される。

【0029】このとき、壁電荷の調整時には、傾斜電圧

波形による微弱なランプ放電を用いているので、放電ギャップ近傍の壁電荷のみが調整されることになる。よって放電ギャップから距離が離れた誘電体上には、走査電極側、維持電極側に、それぞれ、マイナスとプラスの電荷が残存していることになる。

【0030】そして、この状態で、走査電極側が陰極となるような書き込み放電を起こしてやると、陰極となる走査電極側にプラスの電荷が、陽極となる維持電極側にマイナスの電荷が図3(c)のように蓄積され、書き込み放電が終了する。このとき、図3(b)のように、書き込み放電前に走査電極上に蓄積されていたマイナスの壁電荷がプラスの壁電荷に反転していることがわかる。また逆に、書き込み放電前に、維持電極上に蓄積されていたプラスの壁電荷がマイナスの壁電荷に反転していることもわかる。

【0031】従来の書き込み放電においては、放電ギャップから離れた誘電体上に蓄積されている壁電荷の極性を反転する必要があったために、書き込み時に多くの電荷が移動する。つまり、大きな書き込み放電電流が流れることになるのである。

【0032】次に、本発明の駆動方法を説明する。本発明においては、維持終了時に、維持電極側が陽極となるようなパルス電圧による放電を起こし、その後に、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いて、走査電極側が陽極となるような微弱なランプ放電を起こすことを特徴としている。

【0033】本発明の駆動方法を用いた場合における、消去及び初期化時の壁電荷の様子を図4に示した。図4(a)は、維持放電もしくは消去放電終了後の壁電荷の様子、図4(b)は、傾斜電圧波形による微弱なランプ放電を用いて消去及び壁電荷の調整を行った後の壁電荷の様子、図4(c)は、書き込み放電終了後の壁電荷の様子をそれぞれ示している。

【0034】図4(a)から、パルス電圧波形を用いた維持放電もしくは消去放電終了後は、走査電極の誘電体上にプラスの電荷が、一方、維持電極の誘電体上にマイナスの壁電荷が蓄積されていることがわかる。

【0035】その後、走査電極側が陽極となるような傾斜電圧波形を用いたランプ放電を起こし、消去と壁電荷の調整を行う。消去と壁電荷の調整を行った後の壁電荷の様子を図4(b)に示した。これが、書き込み放電を起こす前の壁電荷の分布である。

【0036】図4(c)に書き込み放電終了後の壁電荷の様子を示した。書き込み放電は、走査電極側が陰極で維持電極側が陽極になるような放電であるので、書き込み放電によって、陰極である走査電極側にプラスの電荷が、一方維持電極側にマイナスの電荷が蓄積されて、書き込み放電が終了する。

【0037】このとき、図4(b)と図4(c)とを比較すると、放電ギャップ近傍のみの電荷が移動しただけ

で、放電ギャップから離れたところの壁電荷は変化していないことがわかる。書き込み放電を起こす前に、すでに走査電極上にはプラス、維持電極側にはマイナスの電荷が蓄積されているために、書き込み放電時の壁電荷の移動量が少ないのである。つまり、書き込み時の放電強度が小さく、それに伴って流れる書き込み放電電流も小さいことになる。

【0038】以上が、従来の駆動と本発明の駆動の書き込み放電強度の違いの説明である。

【0039】本発明のもうひとつのポイントは、全面初期化放電を傾斜電圧波形で実現することである。本発明の実施の形態では、図1の全面初期化期間に示したように、維持電極8側にその電圧値が徐々に高くなるような傾斜電圧波形を印加して、維持電極8側が陽極となるような微弱なランプ放電を起こした後に、今度は、維持電極側が陰極となるようなランプ放電を起こして、壁電荷を調整している。この波形を用いることで、全面初期化を起こした後のサブフィールドにおける書き込み放電強度も小さくすることができる。

【0040】本発明の実施の形態においては、連続的または断続的に変化する電圧波形として図5に示すような傾斜電圧波形を示したが、図6や図7に示したような電圧波形であっても良い。

【0041】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、1フィールドが複数のサブフィールドから構成されており、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化が一部のサブフィールドに限定されているAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、パネルの全ての画素に対して行う全面初期化動作と全てのサブフィールドの消去放電もしくは初期化放電とを、連続的または断続的に変化する電圧波形を用いて走査電極側が陽極となるように行うことにより、背景輝度を抑えてコントラストを高めることができ、しかも書き込み放電強度を維持放電の強度よりも小さくすることができる駆動波形を用いることで、信頼性の高いAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの駆動方法における要部の動作波形を示す波形図

【図2】従来の駆動波形および本発明の駆動波形を用いたときの書き込み放電波形を示す波形図

【図3】従来の駆動波形を用いたときの壁電荷の分布状態を示す説明図

【図4】本発明における駆動波形を用いたときの壁電荷の分布状態を示す説明図

【図5】本発明において連続的または断続的に変化する電圧波形の一例を示す波形図

【図6】本発明において連続的または断続的に変化する

電圧波形の一例を示す波形図

【図7】本発明において連続的または断続的に変化する電圧波形の一例を示す波形図

【図8】(a)、(b)はAC型プラズマディスプレイパネルの断面図

【図9】従来の駆動方法における要部の動作波形を示す

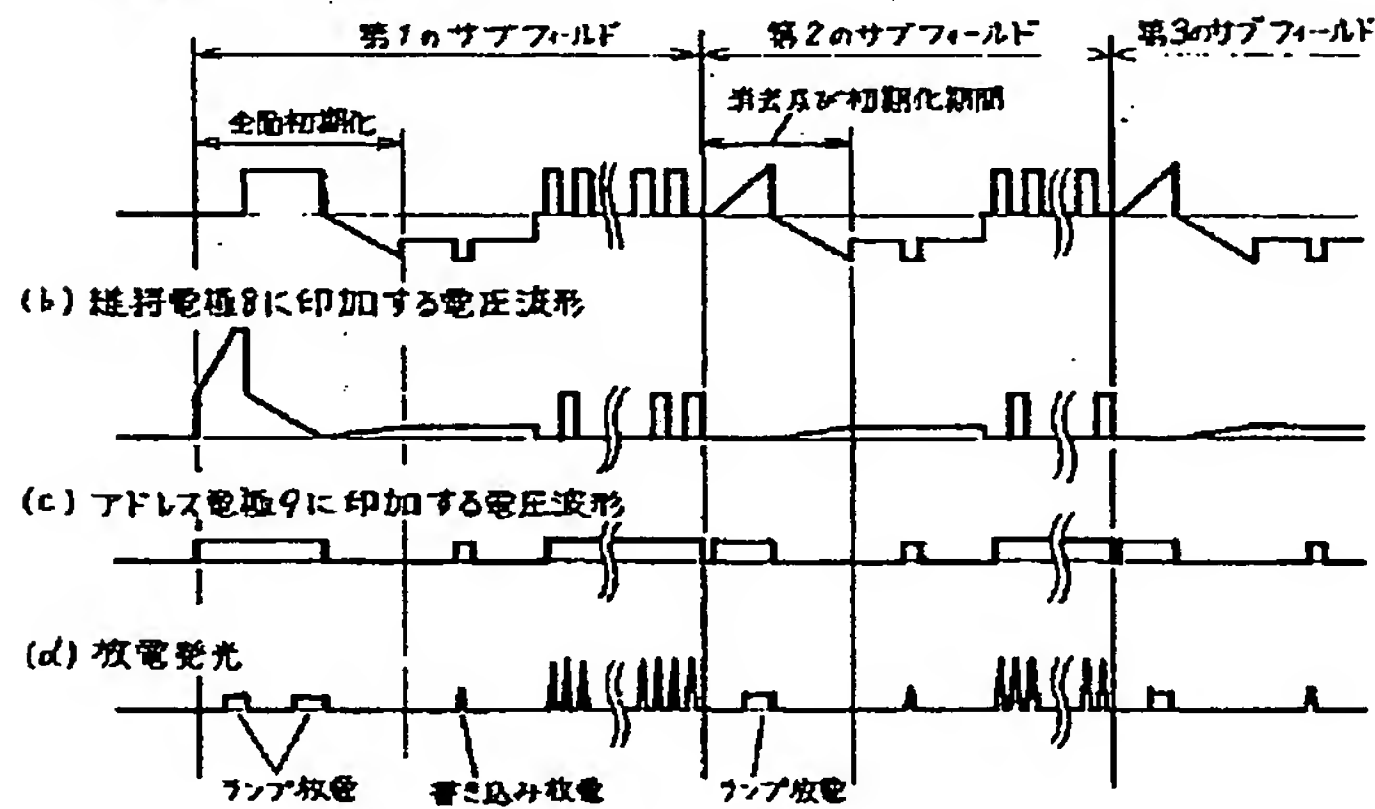
波形図

【符号の説明】

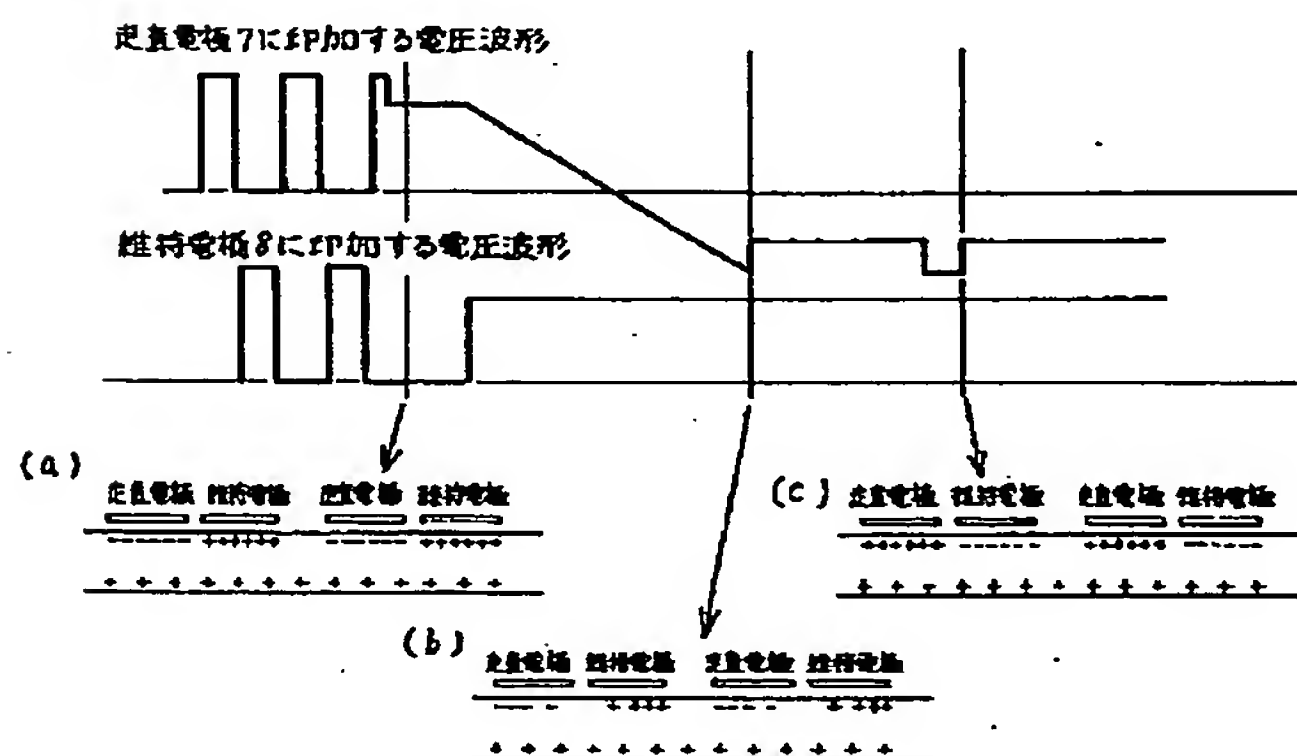
- 1 パネル
- 7 走査電極
- 8 維持電極
- 9 アドレス電極

【図1】

(a) 走査電極7に印加する電圧波形



【図3】



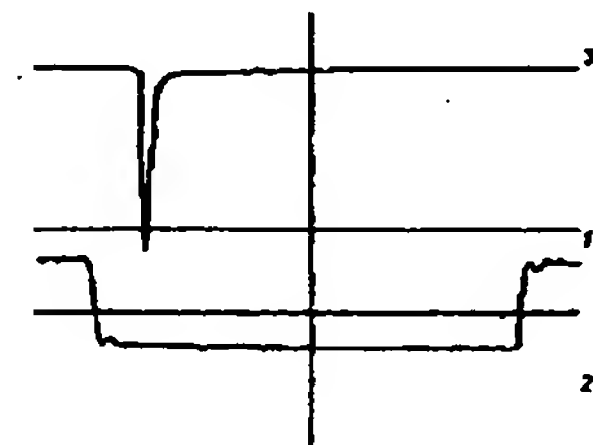
【図6】

【図7】

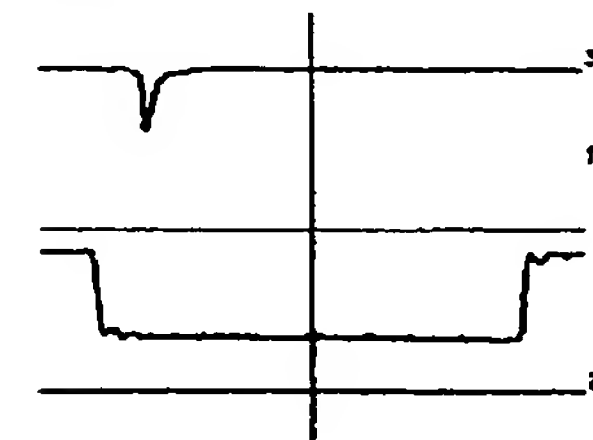


【図2】

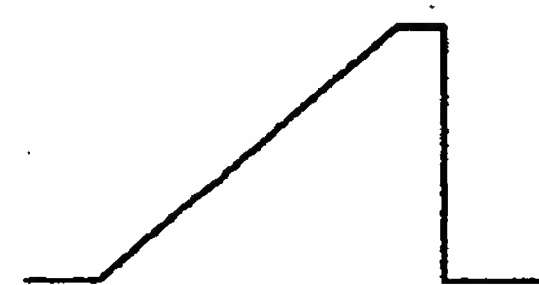
(a) 従来の駆動波形を用いたときの書き込み放電波形



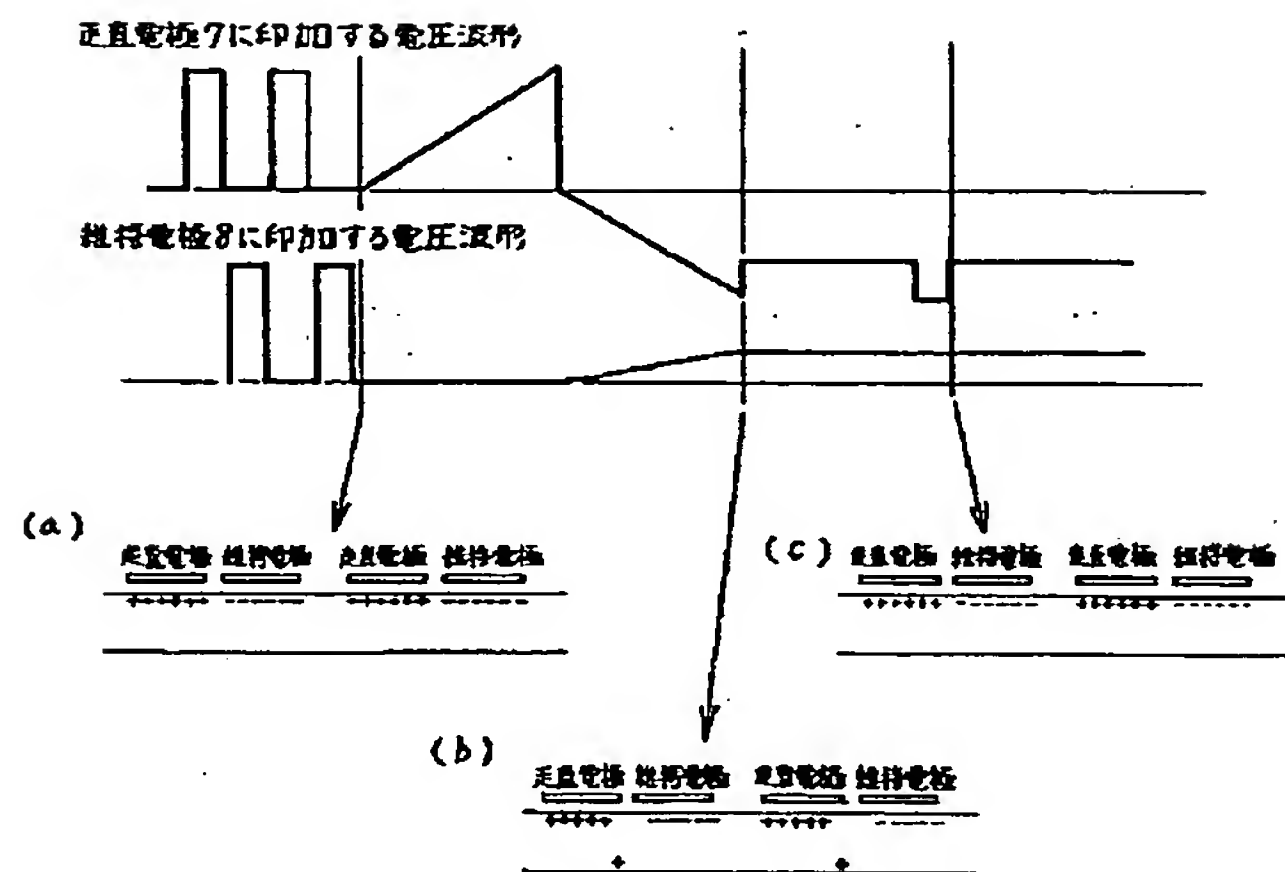
(b) 本発明の駆動波形を用いたときの書き込み放電波形



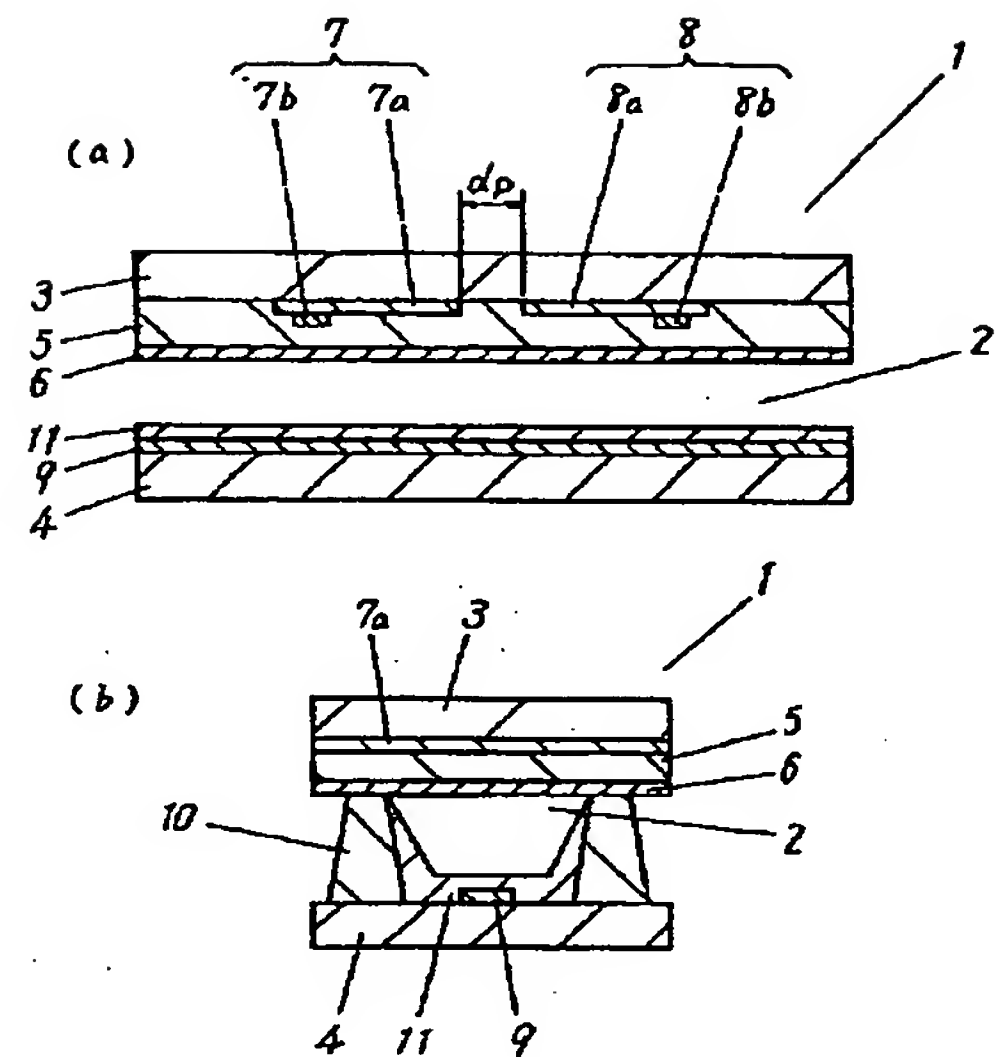
【図5】



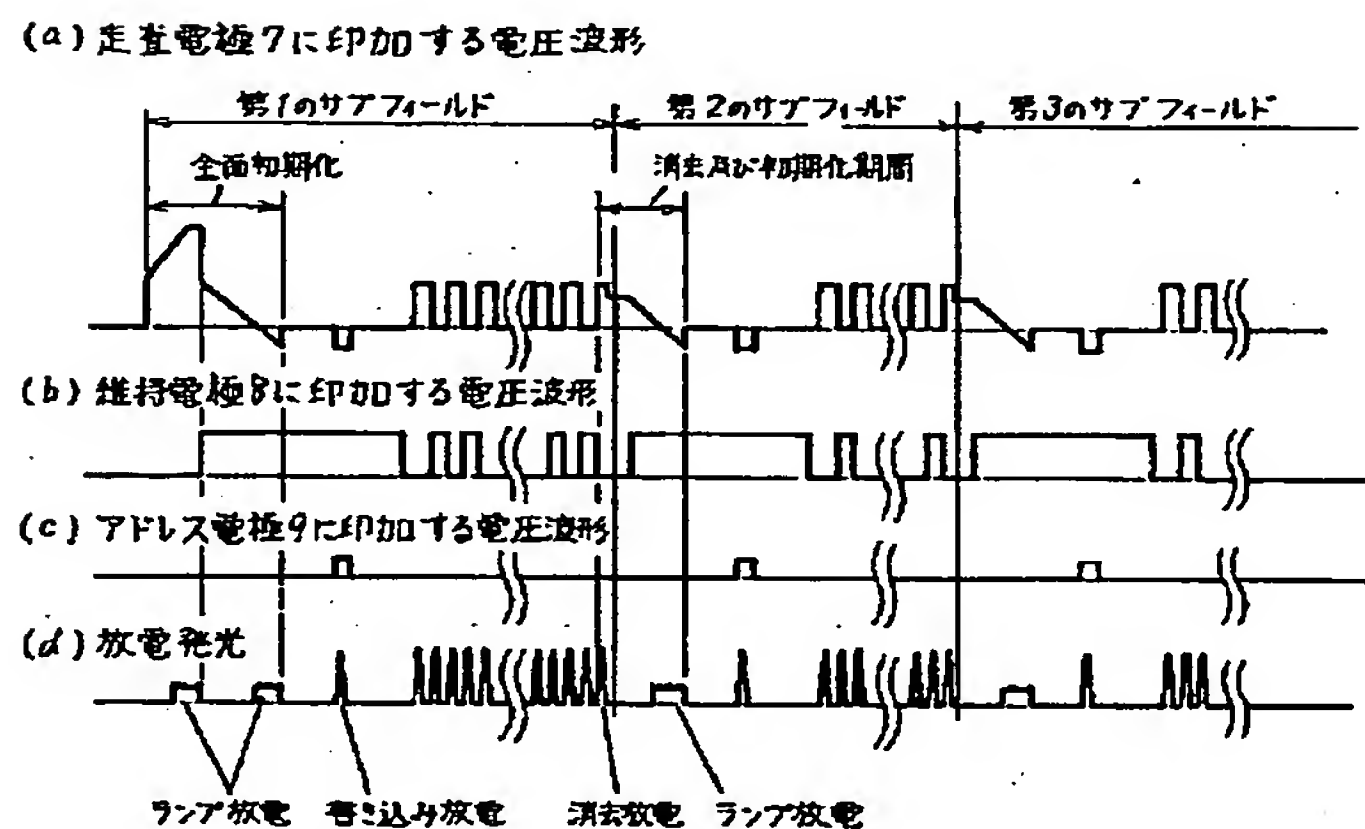
【図4】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

G 0 9 G 3/20  
3/288

識別記号

6 4 2

F I

G 0 9 G 3/28

ターム (参考)

H  
B

(72) 発明者 橋口 淳平

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム (参考) 5C080 AA05 BB05 DD03 DD09 EE29

HH04 HH05 HH07 JJ04 JJ05  
JJ06